

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1957

THÈSE

N° 315

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME d'ÉTAT)

PAR

Pierre, Alfred, Victor, Jean NICOULEAU

Né le 4 Juillet 1929 à PARIS

présentée et soutenue publiquement le

EXPÉRIMENTATION CLINIQUE
D'UNE NOUVELLE TECHNIQUE
DE FRAISAGE INDOLORE DES DENTS
PAR LA METHODE DE
L'ELECTROANESTHESIE

Président : Monsieur DECHAUME (Professeur)

D. P. TAIB

8, Rue Casimir - Delavigne
PARIS - VI^e

1957

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

--:-

Année 1957

N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Pierre, Alfred, Victor, Jean NICOULEAU

Né le 4 juillet 1929 à PARIS

--:-

Présentée et soutenue publiquement
le

--:-

EXPERIMENTATION CLINIQUE
D' UNE NOUVELLE TECHNIQUE
DE FRAISAGE INDOLORE DES DENTS
PAR LA METHODE DE
L ' ELECTROANESTHESIE

--:-

Président : Monsieur M. DECHAUME
(Professeur)

--:-

D.P. TAIB
8, rue Casimir Delavigne
PARIS
1957

DOYEN HONORAIRE :

M. BAUDOUIN

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BAUDOUIN, BENARD, CADENAT, CARNOT, CHABROL, CHAMPY, CHEVASSU, DELBET, DONZELOT, GASTINEL, GUILLAIN, HALPHEN, HARVIER, LAROCHE G., LAUBRY, LEMAITRE, LEMIERRE, LEVY-SOLAL, LHERMITTE, LIAN, LOEPER, MARION, MATHIEU, MOCQUOT, MONDOR, MULON, OLIVIER E., OMBREDANNE, SANNIE, SEZARY, TANON.

DOYEN Léon BINET
Membre de l'Institut
ASSESEUR Jean VERNE

I.- PROFESSEURS

	MM
Anatomie	CORDIER
Anatomie pathologique	DELARUE
Bactériologie	FASQUELLE
Biologie appliquée à l'Educa- tion physique et aux Sports)	CHAILLET-BERT
Biologie Médicale	FAUVERT
Cancérologie médicale, sociale	BERNARD J.
Carcinologie	N.
Chimie Médicale	JAYLE
Cliniques Chirur. {	(Hôtel-Dieu BROCC
	{ Broussais G.d'ALLAINES
	{ Salpêtrière MOULONGUET
	{ Cochin QUENU
Clinique chirurgicale répara- trice et orthopédique }	{ MERLE d'AU-
	{ BIGNE
Clinique de Cardiologie	MOUQUIN
Clinique chirurgicale infan- tile et d'orthopédie }	FEVRE
Clinique chir. pleuro-pulmon.	MONOD
Clinique de la Tuberculose	BERNARD E.
Clinique de neuro-chirurgie	{ PETIT-
	{ DUTAILLIS
Clinique de Puériculture	LELONG
Clinique des maladies cutanées) et syphilitiques }	DEGOS
Clinique des maladies du sang	CHEVALLIER
Clinique des maladies du systè- me nerveux }	ALAJOUANINE

Clinique des maladies des enf.	DEBRE
Clinique des maladies infect.	MOLLARET
Clinique des maladies mentales) et de l'encéphale	DELAY
Clinique du diabète sucré et des) maladies de la nutrition	BOULIN
Clinique Gynécologique	F. BRENTANO
	BARIETY
	J. BESANÇON
	MOREAU
	(de GENNES
Cliniques Médicales	
Clinique méd.hydro-climat.thér.	DEBRAY
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR V.-R.
	(LANTUEJOUL
Cliniques obstétricales	VARANGOT
	(LACOMME
Clinique ophtalmologique	VELTER
Clinique oto-rhino-laryngologique	AUBIN
Clinique psychiatrique infantile	HEUYER
Clinique rhumatologique	COSTE
Clinique stomatologique	DECHAUME
Clinique urologique	FEY
Embryologie	GIROUD
Génétique	LAMY
Histoire de la Méd.et de la Chir.	SOULIE
Histologie	VERNE
Hygiène et Clinique lère Enfance	CATHALA
Hygiène et Méd. Préventive	JO ANNON
Médecine du Travail	DESOILLE
Médecine légale	PIEDELIEVRE
Parasitologie et hist.nat.méd.	GALLIARD
Pathologie chirurgicale	MENEGAUX
Pathologie exotique	LAVIER
Path. expérimentale et comparée	LENEGRE
Path. Hum. et Immun. exp.	MERKLEN
Pathologie médicale	DECOURT
Path. et Thérapeut. générales	GARCIN
Pédiatrie sociale	Julien MARIE
Pharmacologie et matière méd.	HAZARD
Physico-chimie méd.(ch.t.pers)	DOGNON
Physiologie	BINET
Physique médicale	STROHL
Problèmes alimentaires(c.t.pers)	RICHET
Radiologie médicale	DESGREZ
Technique chirurgicale	PATEL
Thérapeutique	TURPIN
Thérapeutique chirurgicale	SENEQUE
Thérapeutique médicale	LEMAIRE

II.- PROFESSEURS SANS CHAIRE MAITRES DE CONFERENCES--AGREGES ET AGREGES

MM.		MM.
Anatomie	(CABROL	(DUBOST
	(DEBEYRE	(FAUREL
	(DELMAS	(FLABEAU
	(OLIVIER G.	(GERMAIN
	Melle GAU-	(GOSSET
Ana. Path.	(THIER V.	(LAURENCE
	(BUSSER	(LORTAT-JACOB
	(GOUYGOU	(MATHEY
Bactério-}	(CHRISTOL	(OLIVIER (Cl)
logie }	(NEVOT	(POILLEUX
Biol. méd.	(BOURLIERE	(THOMERET
	(ETTORI	(VERNE (J M)
Chimie méd.	(POLONOVSKI J	(MAURICE
Dermato-syphil.	(DUPERRAT	(LOEPER
Embryologie	(TUCHMANN	(BOUVIER
	(BULLIARD	(BOUDIN
Histologie	(COUJARD	(BRICAIRE
	(N...	(BRISSAUD
Hydrologie	(CORNET	(CASTAIGNE
	(BOYER	(CONTE
Hygiène	(DEPARIS	(DEROT
Mal. infect.	(BASTIN	(DOMART
Médecine)	(DEROBERT	(LAMOTTE
légale et }	(GAULTIER	(LAROCHÉ
du Trav. }	(HADENGUE	(MACREZ
Neurochir.	(DAVID	(MILLIEZ
Neurologie	(LHERMITTE	(PEQUIGNOT
	(GRASSET	(PERRAULT
	(LE LORIER	(RAMBERT
	(LEPAGE	(ROYER
Obstétrique	(MERGER	(THIEFFRY
	(MORIN	(TURIAT
	(RAVINA	(WOLFRAMM
	(ROBEY	(JOSEPH
Ophtalmo-}	(BREGEAT	(Pédiatrie
logie }	(DESVIGNES	(POLONOVSKI Cl.
Orthopédie	(JUDET	(MOZZICONACCI
Oto-rhino-}	(AUBRY	(Melle LEVY
laryngo. }	(MADURO	(CHEYMOL
Parasito.	(BRUMPT	(BARGEON
Parasito.col.	(CHABAUD	(DEJOURS
	(ABOULKER	(PARROT
	(BARCAT	(Physiol.
Pat. chir.	(BAUMANN	(DJOURNO
	(CAUCHOIX	(GOUGEROT
		(Pneum.phthis. KREIS

	MM.		MM.
Psychiatrie	{ BARUK	Stomato	{ CHAPUT Mme
	{ PICHOT		{ CERNEA
Psych. infant.	MICHAUX	Urologie	KUSS
Rhumatologie	DELBARRE	Thérapeut.	CHASSAGNE

III.- PROFESSEURS HONORAIRES
et AGREGES RAPPELES à l'EXERCICE
pour le Service des Examens.

MM. GATELLIER, LE LORIER, VAUDESCAL.

IV.- PROFESSEURS SANS CHAIRE ET
AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
A TITRE PERMANENT

	MM.		MM.
	{ AMELINE	Urologie	COUVELAIRE
	{ HUGUIER		{ BROUET
	{ LEGER		{ DREYFUS
Clinique chir.	PADOVANI		{ FAUVERT
	{ ROUX	Clinique mé.	{ HAGUENAU
	{ RUDLER		{ HAMBURGER
	{ SICARD		{ KOURILSKY
Clinique } { ECALLE			{ MARCHAL
obstét. } { MAYER			{ SOULIE
Clinique } { OFFRET			
ophtal } { RENARD			

Secrétaire de la Faculté M. MOREL
Secrétaire-Adjoint Melle CHAINTREUIL

Bibliothécaire en Chef Dr HAHN
Conservateur Melle GOICHON
..... Melles DUMAITRE
Bibliothécaires. LE NOIR
..... METIN
..... QUIEVREUX

Par délibération en date du 9 décembre 1798,
l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans
les dissertations qui lui seront présentées,
doivent être considérées comme propres à
leurs auteurs et qu'elle n'entend leur don-
ner aucune approbation ni improbation.

A mes Parents,

Leur amour, leur travail,
leurs sacrifices seront
toujours pour moi un
exemple.

A ma Femme

Avec tout mon amour.

A mes Beaux-Parents

A tous les miens

A mes Amis



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A notre Président de Thèse,

Monsieur le Professeur M. DECHAUME

Professeur de Clinique Stomatologique
à la Faculté de Médecine de Paris,
Stomatologiste de l'Hôpital de La
Pitié,
Membre de l'Académie Nationale de
Médecine,
Officier de la Légion d'Honneur,

A qui nous sommes très
reconnaisant pour l'hon-
neur qu'il nous a fait
en acceptant la présidence
de cette thèse.

Qu'il veuille trouver ici
l'assurance de notre
respectueuse gratitude.

A Monsieur le Docteur A. BRUNEL

Professeur de Dentisterie Opératoire
à l'Institut de Stomatologie de la
Faculté de Médecine de Paris

Qui nous a fait l'honneur de
nous inspirer cette thèse.

Qu'il trouve ici l'hommage
de notre sincère gratitude
pour l'enseignement qu'il
nous a donné.

A Monsieur le Professeur Agrégé CORNEA

Stomatologiste de l'Hôpital Herold
Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui a largement contribué
par son enseignement à
notre culture stomatolo-
gique.

A Messieurs les Docteurs BEAL
CAUHEPE
DESCROZA ILLES
GRELLET
LACAISSÉ
OMNES
THIBAUT

Stomatologistes des Hôpitaux

A nos Maîtres de l'Institut de Stomatologie
de la Faculté de Médecine de Paris

A nos Maîtres de la Faculté de Médecine
de Paris

EXPERIMENTATION CLINIQUE
D'UNE NOUVELLE TECHNIQUE
DE FRAISAGE INDOLORE DES DENTS
PAR LA METHODE DE
L'ELECTROANESTHESIE

— : —

INTRODUCTION

-:-

Dans le traitement des maladies de la dentine, le facteur le plus important consiste en un nettoyage mécanique des tissus atteints.

Deux buts sont recherchés :

1 - Eviter la récurrence de la carie :
par l'ablation soigneuse de la
dentine séquestrée et l'extension préven-
tive.

2 - Préparer correctement la cavité
pour recevoir une obturation rete-
nue par des moyens mécaniques.

Un facteur risque d'empêcher la réali-
sation parfaite du traitement : c'est
le problème de la sensibilité et de
l'hyperesthésie dentinaire.

En effet, les soins dentaires sont sou-
vent douloureux ; le patient a tendance
à toujours trouver la douleur trop inten-
se. De nombreux sujets redoutent les
soins et ne viennent consulter que tardi-
vement, alors que les lésions sont irré-
parables. Il en résulte la perte de nom-
breuses dents.

Un traitement sans douleur réalise aussi bien le désir du patient que celui du praticien.

C'est pourquoi de nombreuses méthodes pour le traitement de la sensibilité et de l'hyperesthésie dentinaires ont été préconisées jusqu'à ce jour, mais aucune encore ne s'est révélée idéale.

Récemment, M. K. Suzuki, Professeur de dentisterie opératoire à l'Université Médicale et Dentaire de Tokyo, a mis au point une nouvelle technique basée sur la galvanisation anodique pendant la préparation de la cavité, qu'il a dénommée "électroanesthésie".

Son assistant M. K. Higaki, lors d'un voyage à Paris, a confié obligeamment à l'Institut de Stomatologie un prototype de l'appareillage.

Dans notre travail, après un bref rappel sur la sensibilité et l'hyperesthésie, ainsi que sur les divers traitements proposés à ce jour, nous examinerons :

- Le principe de l'Electroanesthésie,
- La technique,
- Les résultats cliniques,
- Les avantages et inconvénients de la méthode.

RAPPEL SUR LA SENSIBILITE NORMALE ET L'HYPERESTHESIE DENTINAIRE

-:-

La sensibilité dentinaire est physiologique, elle représente une sensibilité de défense. L'absence totale de sensibilité est anormale et signifie en général la mortification de la pulpe.

L'hyperesthésie n'est que l'exagération pathologique de la sensibilité normale.

Ces deux termes ne doivent pas être confondus ; cependant, dans de nombreux cas, en pratique, il est difficile de les distinguer.

La sensibilité physiologique peut être modifiée par les altérations pathologiques.

Elle est très augmentée :

- lors de brutales mises à nu de la dentine : taille de cavités en tissu sain, prothèse sur dent vivante, fracture de l'émail et de la dentine n'intéressant pas la pulpe.

Elle est réduite ou absente :

- dans certaines mises à nu progressives de la dentine : abrasion, dystrophies.

De plus, la sensibilité est essentiellement variable suivant :

- les individus : le psychisme influence au plus haut point ; la douleur étant subjective et désagréable, le patient la considère toujours comme trop intense. La personnalité et le comportement de l'opérateur ont également une grande importance.

- la dent en cause : il est un fait que chez de nombreux patients la sensibilité est différente selon la dent traitée.

- la localisation de la carie : la sensibilité est plus vive :

- à la jonction amélo-dentinaire,
- dans la région prépulpaire,
- au niveau de la couche granulaire de Tomes (zone des collèts sensibles).

EN REGLE GENERALE :

Si certaines caries sont presque insensibles spontanément et opératoirement,

- dans les autres cas se placent tous les degrés, depuis la sensibilité sub-normale jusqu'à l'hyperesthésie spontanément douloureuse, ne supportant même pas l'exploration superficielle.

TRAITEMENT DE LA SENSIBILITE ET DE L'HYPERESTHESIE DENTAIRES

Nous distinguons :

I.- LES PROCEDES MECANQUES :

Deux éléments interviennent dans la production de la douleur :

- l'échauffement produit par la friction;
- les vibrations.

Examinons les différents types d'instruments :

1 - les instruments à main : bien aiguisés, ils ne sont pas générateurs d'échauffement, d'où leur intérêt :

2 - les appareils utilisant une poudre abrasive :

- L'Air-Dent : le procédé dérive du jet de sable utilisé dans l'industrie. De fines particules d'Alumine sont projetées par un jet de gaz carbonique sous une pression de 75 atmosphères sur la zone à excaver. La pression exercée étant infime, il n'y a pas de chaleur dégagée. Les résultats obtenus sont intéressants,

mais la méthode présente l'inconvénient d'un long apprentissage pour le praticien.

- Le Cavitron : les particules abrasives en suspension dans l'eau sont mises en mouvement par une pièce à main ultrasonique. Cette méthode semble excellente mais il faut attendre les conclusions des recherches en cours sur les réactions biologiques qu'elle détermine.

3 - Les instruments rotatifs :

Ce sont les plus employés, mais les instruments classiques ont deux inconvénients :

- La production de chaleur, fonction :

- du type de l'instrument : les instruments diamantés produisent moins de chaleur que ceux en tungstène ou en acier,

- de la vitesse linéaire de l'instrument, c'est-à-dire en fait de son diamètre et de la vitesse de rotation,

- de la pression exercée sur l'instrument en rotation,

- de la durée du meulage.

- Les vibrations :

La somme de toutes les vibrations, dues au nombre important d'éléments de transmission, se retrouve au niveau de la fraise qui de plus est généralement imparfaitement centrée ou équilibrée.

Signalons que certaines vitesses de rotation du moteur : 4.000 à 7.000 tours/

minute sont plus douloureuses.

°°°

LA TECHNIQUE DES GRANDES VITESSES DE ROTATION

- Elle se développe de plus en plus et nous apporte des procédés très intéressants :

- Son emploi demande :

- l'utilisation d'instruments parfaitement adaptés aux grandes vitesses,

- une limitation de la pression,

- un refroidissement automatique de la fraise.

- Les procédés sont de deux types :

1 - Perfectionnements du tour électrique classique : soit par augmentation de la vitesse de rotation du moteur électrique, soit par modifications du système de transmission. Mais les possibilités sont limitées par l'usure rapide des différents engrenages.

2 - Les turbines à air ou à eau sont beaucoup plus intéressantes du fait de la conjonction : grande vitesse + faible pression + refroidissement automatique.

- Turbine à air :

Norlen, de Stockholm, a mis au point une pièce à main et un contre-angle ac-

tionnés par des turbines à air comprimé. La vitesse de rotation maxima est de 50.000 tours/minute. La pression est automatiquement limitée à cause du faible couple moteur.

- Turbine à eau sous pression :

C'est l'appareillage mis au point par Nelson au National Bureau of Standards des Etats-Unis et dénommé "Turbo-Jet".

La petite turbine sur laquelle est vissée directement une fraise diamantée centrée et équilibrée constitue la seule pièce en mouvement dans le contre-angle. Les sources de vibrations sont ainsi réduites au minimum. La vitesse de rotation maxima est de 45.000 tours/minute. Comme dans l'appareil de Norlen, il existe une limitation automatique de la pression en raison du faible couple moteur et le contre-angle est muni d'un système de refroidissement automatique de la fraise par projection d'eau.

II.- LES PROCEDES CHIMIQUES :

a) Le chlorure de zinc : il doit être neutralisé immédiatement, car son avidité pour l'eau favorise sa pénétration d'où risques de mortifications pulpairees secondaires.

b) Le nitrate d'argent : il sera réduit par l'eugénol ou la vitamine C.

c) Le formol et le trioxyméthylène : on pansement provisoire pendant 24 heures.

d) Les caustiques évaporés in situ : ce sont l'acide phénique et l'eugénol.

Ces produits coagulent les albumines de la fibrille de Tomes ; mais il faut que la coagulation soit suffisante pour avoir des résultats et, cependant limitée, afin de ne pas léser la pulpe par diffusion. Nous pouvons conclure que les agents chimiques pour être actifs, ne sont pas sans danger pour la vitalité pulpaire.

III.- LES PROCÉDES PHYSIQUES :

a) La dessiccation : par exclusion de la salive soit en posant la digue, soit en combinant pompe à salive et rouleaux de coton. L'assèchement sera maintenu avec de fréquentes insufflations d'air tiède. Le seuil de sensibilité de la dentine est abaissé par la déshydratation.

b) Le refroidissement : lutte contre l'échauffement.

Il peut être réalisé :

- (par un jet d'air
- (par un jet d'eau
- (par une pulvérisation air-eau.

L'appareil de Heuschel pour le fraisage à température constante projette sur la fraise un jet d'eau tiède pendant tout le fraisage, empêchant l'élévation de température au-dessus de 55° C, seuil douloureux.

c) La réfrigération : La dent perd toute sensibilité si elle est maintenue à une température inférieure à +4°.

De nombreux procédés ont été décrits :

- Le simple jet de chlorure d'éthyle :

son application est désagréable pour le patient et la durée d'insensibilisation réduite. Il faut renouveler les applications.

- Les appareils Nodolor et Hibernator, modernisation du gazotherme de Fabret : le refroidissement progressif de la dent est obtenu, mais cette méthode nécessite d'avoir en permanence un assistant.

- L'Anesthogel permet une réfrigération lente et peu douloureuse en débitant d'abord de l'air, puis le mélange air-chlorure d'éthyle.

- Dans l'appareil Waropa, la réfrigération est obtenue par la détente du gaz carbonique autour du manche de la fraise. L'action est ainsi localisée et au fur et à mesure de la progression, de nouvelles couches de dentine sont refroidies.

Ces différents procédés d'anesthésie locale par réfrigération ont comme inconvénients : une efficacité relative et une entrave à la liberté opératoire du praticien.

d) Les applications des courants électriques :

- La coagulation diathermique superficielle par les courants de haute fréquence donne des résultats, mais l'application est douloureuse.

- L'analgésie par les courants de Haute-Fréquence Redressée, a pour inconvénient de devoir être réalisée pendant 5 à 10 minutes préalablement au fraisage.

- Enfin, la pénétration d'anesthésiques dans la dentine par la cataphorèse permet d'obtenir une anesthésie satisfaisante, mais le temps d'application est long (10 minutes) et des altérations pulpaire secondaires sont possibles.

IV.- LES ANESTHÉSIIQUES :

- 1 - Anesthésie par infiltration locale.
- 2 - Anesthésies tronculaires.

Les deux méthodes permettent d'obtenir une anesthésie parfaite de la dentine. Le praticien devra éviter l'échauffement qui n'est plus perçu par le patient en assurant de façon continue le refroidissement de la dent ou de la fraise.

3 - L'anesthésie générale ou l'analgésie par inhalation est discutable, étant donné des dangers pour le patient.

°°°

La multitude des procédés décrits nous montre qu'il n'en est aucun qui soit à la fois :

- efficace sans être douloureux,
- rapidement applicable à n'importe quelle dent,
- ne nécessitant pas un appareillage compliqué et coûteux,
- sans risque de décoloration et de dégénérescence du tissu dentaire,
- et surtout sans danger pour la pulpe ou le patient lui-même.

L'ANESTHESIE ELECTRIQUE

—:—

Comme le rappelle K. Suzuki, la première personne qui utilisa le courant électrique comme anesthésique, fut Richardson en 1855.

Il plaça l'anode imbibée de teinture d'aconit ou de chloroforme sur la peau et la cathode éloignée de l'anode. Le résultat de la galvanisation entre les deux électrodes provoquait une action anesthésique modérée autour de l'anode. Cependant, il considérait cette action anesthésique comme étant causée par les produits employés.

Indépendamment, en 1858, Francis, un dentiste de Philadelphie, essaya une anesthésie locale au moyen du seul courant électrique. Il reliait la cathode au davier; donnait à tenir dans la main du patient le cylindre positif et extrayait la dent pendant la galvanisation. D'après lui, les résultats étaient effectifs dans 25 % des cas, douloureux dans 25 %, négatifs dans 50 %.

A cette époque, alors que les avulsions dentaires étaient pratiquées sans anesthésie, la méthode fit sensation. Elle fut employée et remise au point par

Foussio-Grines, Bygrano, Friedrich et Knorr comme anesthésie dans de petites opérations chirurgicales.

Mais Nussbaum, Bruns, Bum et de nombreux auteurs estimèrent que l'action anesthésique n'était pas réelle mais due à l'auto-suggestion du patient et de l'opérateur et depuis lors on pensait que le courant continu ne possédait pas d'action anesthésique locale appréciable pour une opération chirurgicale (F. Hartel 1920, H. Prinz 1927, H. Braun 1933, A. Lowen 1933, Winter 1944).

En fait, il semble que lors de ces tentatives l'anélectrotonus n'ait pas été suffisant :

- soit que l'électrode positive fût trop éloignée du champ opératoire,

- soit que celui-ci fût trop important.

Le Professeur Natounoto pendant la deuxième guerre mondiale, alors que les anesthésiques manquaient au Japon pour les opérations chirurgicales, eut l'idée de reprendre l'étude de l'anesthésie électrique. Il en chargea K. Suzuki qui mit au point dans les années suivantes la méthode d'électroanesthésie.

L'idée originale de l'auteur est d'avoir utilisé l'instrument chirurgical, en l'occurrence la fraise, comme électrode dans le but d'obtenir un potentiel électrique suffisant dans le champ opératoire.

PRINCIPE DE LA METHODE

Le procédé est basé sur le phénomène de l'électrotonus décrit par Du Bois Reymond en 1848 et Pflüger en 1859.

Le passage du courant galvanique dans un nerf s'accompagne de phénomènes appelés électrotonus et qui consistent :

- d'une part, en production de courant hors de la zone comprise entre les électrodes,

- d'autre part : en modifications de l'excitabilité et de la conductibilité au voisinage des électrodes.

- L'excitabilité :

- est augmentée près de la cathode
- est diminuée près de l'anode.

Ces modifications d'excitabilité sont maxima aux points d'entrée et de sortie du courant continu. Elles diminuent au fur et à mesure qu'on s'en éloigne. On constate également que les modifications de l'anélectrotonus sont plus étendues que celles du catélectrotonus.

En partant de ce principe, fut réalisée expérimentalement avec une préparation neuro-musculaire de grenouille, la section physiologique du nerf, en interrompant la conductibilité nerveuse par l'anélectrotonus.

Si nous excitons un nerf au moyen de 2 électrodes A B et que nous placions 2 nouvelles électrodes a b entre les précédentes et le muscle, en faisant passer un courant continu d'intensité suffisante entre les électrodes a b, nous faisons disparaître les secousses musculaires.

Il devenait alors logique de tenter l'anesthésie électrique chez l'homme, mais les expériences furent peu convaincantes. Les échecs peuvent s'expliquer comme suit :

- Le courant continu est appliqué aux nerfs à travers la peau ou la membrane muqueuse. Or la peau humaine manifeste à intensité égale une polarisation beaucoup plus forte que celle des petits mammifères de laboratoire, ce qui tient à l'épaisseur plus grande de la couche cornée dans l'espèce humaine, conséquence de l'absence de revêtement pileux.

- L'anode était placée près de la région où avait lieu l'opération et ainsi l'anélectrotonus n'était pas suffisant.

- Utilisant la méthode monopolaire, on ne peut utiliser une forte intensité qui serait douloureuse, ni une électrode de trop grande surface pour ne pas amener, par un phénomène d'électrolyse, une charge négative par accumulation d'ions négatifs près de l'anode.

Pour obtenir un anélectrotonus suffisant, il faut donc :

- 1 - opérer le plus près possible de l'anode,
- 2 - Réduire la surface de l'anode,
- 3 - Utiliser un courant de faible intensité.

Pour satisfaire à ces conditions, dans l'Électroanesthésie :

- L'anodé est représentée par la fraise elle-même. Ainsi l'anélectrotonus est produit à l'endroit exact du fraisage.

- La surface des fraises normalement employées est toujours minime.

- L'intensité utilisée, de 10 à 30 micro-ampères est très faible. Les changements soudains de densité électrique lors de la fermeture ou de l'ouverture du courant ne sont pas ressentis par le patient.

- Il n'y a pas de temps de latence, les effets de l'anélectrotonus sont immédiats et ne se prolongent pas après l'ouverture du circuit.

TECHNIQUE

-:-

APPAREILLAGE -

a) Electrodes :

Le phénomène recherché étant l'anélectrotonus, la fraise elle-même est utilisée comme électrode positive, reliée à l'anode à l'autre extrémité de la pièce à main ou du contre-angle spécialement conçus.

L'électrode indifférente constituée d'un cylindre métallique recouvert de gaze imbibée de sérum physiologique est tenue par la main du patient.

b) Source électrique : peuvent être employés :

- soit une pile,
- soit un générateur avec redresseur au sélénium.

c) Accessoires :

Le réglage de l'intensité contrôlée sur l'appareil par un microampèremètre gradué de 0 à 50, se fait par une pédale identique à la pédale du tour, mais compor-

tant de plus un interrupteur par pression du pied qui permet lors de l'expérimentation de couper le courant immédiatement.

De plus, pour éviter les fuites de courant dans la main de l'opérateur, toute la surface de la pièce à main ou du contre-angle est recouverte d'un isolateur en plastique.

Signalons qu'il y a intérêt à remplacer l'huile de graissage ordinaire par un lubrifiant bon conducteur.

Enfin, il faut vérifier le bon isolement du tour électrique et l'exactitude du microampèremètre. Nous tenons à remercier ici notre ami M. Fournier, Ingénieur électronicien dont le concours nous fut si précieux.

TAILLE D'UNE CAVITE :

La cavité étant à l'abri de la salive, soit par la mise en place de la digue, soit par l'association pompe à salive et rouleaux de coton, la fraise (légèrement imbibée d'une solution saline normale qui améliore la galvanisation) est mise en contact avec la préparation. La fraise doit être déplacée lentement et utilisée avec une faible vitesse de rotation de 1000 à 2000 tours/minute. Elle sera maniée par courtes périodes afin d'éviter tout échauffement, sans cependant perdre le contact avec la dentine afin de conserver la galvanisation anodique.

L'intensité est réglée par la pédale, nous reviendrons sur cette importante question.

La cavité est alors préparée suivant la méthode classique.



CONDITIONS DE L'EXPERIMENTATION :

Ce travail a été réalisé dans le service de dentisterie opératoire de l'Institut de Stomatologie dirigé par le Docteur Brunel.

Nous avons traité quelques patients personnels, la majorité étant composée de patients qui nous étaient confiés par nos confrères, pour hyperesthésie.

Afin de codifier nos résultats, nous avons été amenés à établir une notation de la sensibilité avant fraisage, ou lors de fraisage sans appareillage, ainsi que du degré d'efficacité de la méthode.

La sensibilité étant subjective, nous devons reconnaître que ces notations sont artificielles, car il n'est aucun critère précis.

La sensibilité lors du fraisage sans appareillage est définie ainsi :

- S+ : Sensibilité subnormale.
- S++ : Sensibilité augmentée lors du fraisage sans appareillage, celui-ci étant supportable.
- S+++ : Sensibilité vive lors du fraisage sans appareillage difficilement supportable.
- S++++ : Sensibilité très augmentée, le simple effleurage de la cavité à la sonde étant très douloureux, le fraisage sans appareillage étant impossible.

Détermination du degré d'efficacité :

Dans son rapport K. Suzuki classe ainsi ses résultats :

- 1 - Fraisage indolore.
- 2 - Fraisage avec quelques sensations anormales, différentes de la douleur.
- 3 - Fraisage avec diminution de la douleur.
- 4 - Douleur inchangée.

Etant donné que les différences de sensations ne sont pas toujours très nettement expliquées par le patient, il nous a semblé plus logique d'exprimer nos résultats de la façon suivante.

S 1 : Fraisage indolore ou avec quelques légères sensations ne gênant pas le fraisage.

S 2 : Sensibilité très atténuée, mais persistance de douleurs légères, le fraisage est supportable et peut être réalisé normalement.

S 3 : Sensibilité atténuée, mais douleur rémanente importante, le fraisage devant être effectué avec certaines modalités : vitesse de rotation lente, interruptions fréquentes.

S 4 : Douleur inchangée : résultat négatif.

Réglage de l'intensité :

C'est un élément essentiel pour la réussite de la méthode : cependant il ne peut qu'être empirique, puisque dépendant du degré d'efficacité qui nous est indiqué par le patient. C'est dire l'intérêt

d'un interrogatoire précis souvent renouvelé.

Au début, l'intensité choisie sera faible, de l'ordre de 5 microampères.

Pour ce faire, la fraise est mise en contact avec la dentine et la pédale est déplacée jusqu'à ce que l'aiguille du microampèremètre indique 5 microampères ; il faut attendre quelques secondes car l'appareil étant très sensible, l'aiguille décrit quelques oscillations.

Le fraisage est alors effectué pendant quelques instants avec une vitesse de rotation lente (1000 à 2000 tours/minute).

Dès lors, ce sont les indications du patient qui nous guideront :

- Si le fraisage est totalement indolore, il n'y a pas lieu de changer d'intensité.

- Si le fraisage est douloureux, l'intensité sera augmentée de quelques microampères et un nouvel essai sera effectué.

L'expérimentation nous a montré :

- Qu'après un certain temps de fraisage, l'intensité optima peut être diminuée de quelques microampères,

- Qu'en approchant de la pulpe, une sensibilité réapparaît, sensibilité qui est en général supprimée par la diminution de quelques microampères de l'intensité.

Le réglage de l'intensité peut donc sembler difficile mais avec un minimum d'entraînement, il est très rapidement réalisé.

RESULTATS EXPERIMENTAUX

- : -

Nous avons résumé nos observations sous forme de tableaux :

- Un tableau pour chaque groupe de dents avec un récapitulatif.

- Pour chaque patient sont notés :

- le sexe
- l'âge
- la dent traitée
- le type de cavité, avec les abréviations courantes :

M : mésial
D : distal
O : occlusal
C : collet

- la proximité de la pulpe
- la sensibilité avant fraisage par la méthode
- les modalités du fraisage avec comme abréviations :

N : fraisage normal
CP : fraisage par courtes phases.

IDP : intensité diminuée en approchant
de la pulpe

- l'intensité optima du courant
- enfin les résultats expérimentaux.

-:-

INCISIVES ET CANINES (I)

- 0 -

Détail des observations

- 0 -

Patient	Sexe	Age	Dents traitées	Type de Cavité	Proximité de la pulpe
1) 5213	F	37	GI	C	
2) 5079	F	27	G2	M	
3) 5209	F	44	D3	C	
4) 7528	F	50	d3	C	
5) 4005	F	24	D12	M	+
6) M.C.	M	24	G2	D	
7) M.G.	F	54	d3 g3	C	
8) 4828	F	47	d3	M	+
9) 2132	M	42	DI G2	M D	
10) 6485	F	59	D 12	D	
11) 5380	F	52	dI g3	M D	+
12) 5425	M	20	D2 GI	M	
13) 5418	F	51	D I2	D	
14) M.O.	F	53	G 3	C	
15) M.C.	M	26	G 2	M	+
16) M.D.	M	24	D 2	D	
17) M.G.	F	36	G 2	M	+
18) 5716	F	25	D I	M	
19) 5622	F	62	D 3	D	+
20) 490	F	28	G 2	C	
21) 5412	F	35	D I	M	+
22) De.G.	M	27	g I	M	
23) M.E.	F	24	D 2	D	

- 0 -

INCISIVES ET CANINES (II)

- 8 -

	Sensibi- lité avant électro- anesthésie	Intensi- té du courant	Moda- lités de fraisage	Résul- tats
1)	S++++	10 μ A	N	S 2
2)	S++++	10 μ A	N	S I
3)	S++	10 μ A	N	S I
4)	S+++	15 μ A	N	S 2
5)	S++++	20 μ A	N	S 2
6)	S+++	10-15 μ A	N	S I
7)	S++++	20 μ A	CP	S 3
8)	S+++	10 μ A	N	S 2
9)	S++++	20 μ A	CP	S 3
10)	S+++	15 μ A	CP	S 3
11)	S++	10 μ A	N	S I
12)	S++	30 μ A	N	S 2
13)	S+++	15 μ A	N	S 3
14)	S++++	30 μ A	N	S 2
15)	S++	10 μ A	N	S 2
16)	S+++	10 μ A	N	S 2
17)	S+++	15 μ A	N	S I
18)	S++++	30 μ A	CP-IDP	S 3
19)	S+++	15 μ A	IDF	S 3
20)	S+++	10 μ A	N	S 2
21)	S+++	10 μ A	N	S 2
22)	S++	10 μ A	N	S I
23)	S+++	10 μ A	N	S 2

- 8 -

INCISIVES ET CANINES

- 2 -

Résumé des Observations

- 3 -

Sujets		Dents traitées	
23 : 6 hommes 17 femmes		30	
Résultats	%	Sensibilité avant fraisage	
S 1 6 cas	27 %	3 S++ 2 S+++ 1 S++++	
S 2 11 cas	46 %	2 S++ 6 S+++ 3 S++++	
S 3 6 cas	27 %	3 S+++ 3 S++++	
S 4 0 cas			

Type de Cavité	Intensité optima		
Classes III et IV: 23	10 μ A	11 cas	48%
Collets : 7	15 μ A	6 cas	26%
	20 μ A	3 cas	13%
	25 μ A		
	30 μ A	3 cas	13%

- 4 -

PREMOLAIRES (I)

Détail des Observations

-:-

Patient	Sexe	Age	Dents traitées	Type de cavité	Proximi- té de la pulpe
1) 7127	F	67	G 5	MO	+
2) 5569	F	34	G 5	DO	
3) 3964	F	21	D 4	MOD	+
4) 5119	F	30	d 5	DO	
5) 3960	F	60	g 4	DO	
6) M.H.	F	28	G 5	O	
7) M.D.P.	F	41	d 4 g 4	C	
8) 464	F	24	D 4	O	+
9) M.B.	M	42	G 5	MO	
10) 5498	F	52	d 5	MO	
11) M.J.	F	33	d 4	MO	+
12) 5354	F	27	D 4	C	
13) 6101	M	35	d 4	O	+
14) M.H.	M	46	G 5	MO	+
15) 4666	M	27	D 4 5	DO-O	
16) M.C.	F	35	D 5	DO	
17) 4607	F	23	D 4	O	
18) M.S.	M	28	G 5	DO	+
19) 4773	M	43	g 5 d 4	C	
20) M.G.	M	43	g 4	C	
21) 7042	F	31	G 4	MOD	
22) M.F.	M	41	d 5	C	
23) 6412	M	22	G 4 5	DO	+
24) 4044	F	26	d 5	C	
25) 133	F	35	G 4 5	O-DO	
26) 1829	M	52	g 4	MO	
27) 7393	F	49	d 4	C	
28) M.D.	M	46	G 4	C	

PREMOLAIRES (II)

	Sensibi- lité avant électro- anesthé- sie	Intensité du courant	Modali- tés de fraisage	Résul- tats
1)	S+++	20-30 μ A	CP-IDP	S 3
2)	S+++	15-20 μ A	N	S 2
3)	S++++	25-30 μ A	CP	S 3
4)	S++++	10-40 μ A	CP	S 4
5)	S++++	10-15 μ A	N	S 3
6)	S+++	10 μ A	N	S 3
7)	S++++	20 μ A	N	S 2
8)	S++	10 μ A	N	S I
9)	S+++	10-15 μ A	N	S 2
10)	S++	20 μ A	N	S 2
11)	S+++	10-15 μ A	N	S I
12)	S++	30 μ A	N	S I
13)	S++	10 μ A	N	S 2
14)	S++++	30 μ A	CP-IDP	S 3
15)	S+++	10 μ A	N	S I
16)	S+++	30 μ A	N	S 3
17)	S++	10 μ A	N	S 2
18)	S++	30 μ A	IDP	S I
19)	S++++	10 μ A	CP	S 3
20)	S+++	20 μ A	N	S I
21)	S++++	10-15 μ A	CP	S 3
22)	S++++	10 μ A	N	S 2
23)	S+++	10 μ A	N	S 2
24)	S++++	10-15 μ A	N	S 2
25)	S+++	10 μ A	N	S I
26)	S+++	10-15 μ A	N	S 2
27)	S+++	10-15 μ A	N	S I
28)	S+++	30 μ A	N	S 2

PREMOLAIRES

Résumé des Observations

- 0 -

Patients	Dents traitées	Type de cavité
28 : 11 hommes 17 femmes	33	Occlusales : 7 Composées : 17 Collets : 9

Résultats	%	Sensibilité avant fraisage
S I 8 cas	29 %	3 S++ 5 S+++
S 2 11 cas	39 %	3 S++ 5 S+++ 3 S++++
S 3 8 cas	29 %	3 S+++ 5 S++++
S 4 I cas	3 %	I S++++

Intensité Optima			
10 μ A	16 cas	soit	: 57 %
15 μ A	4 cas	soit	: 14 %
20 μ A	8 cas	soit	: 29 %

- 0 -

MOLAIRES (I)

Détail des Observations

— 0 —

Patient	Sexe	Age	Dents Traitées	Type de cavité	Proxi- mité de la pulpe
1) 2729	M	24	D 6	MOD	
2) 5161	M	21	G 6 g 6	MO	
3) 4144	M	27	g 6	MO	+
4) M.H.	M	31	d 8	O	
5) M.C.	F	42	d 6	MO	
6) 4893	F	39	G 6 7	O	+
7) 6378	M	25	d 6	O	
8) 5399	F	35	G 6	DO	+
9) 6743	F	24	g 6	C+O	+
10) De.D	M	28	gg 8	O	
11) De. L.	M	29	G 6	DO	+
12) M.M.	F	30	D 8	O	
13) M.A.	F	17	D 6	MO	+
14) M.D.	M	18	G 7	MO	+
15) M.L.	F	20	d 6	DO	
16) M.G.	F	22	G 6 d 6	O-MO	
17) 3239	F	20	D 7	MO	+
18) 4998	F	17	G 6	O	
19) 4028	F	24	g 7	DO	
20) 11782	F	40	d 6	MO	
21) 5669	F	34	d 6	C	
22) 5249	F	15	g 7	C	+
23) 5496	F	33	G 8	O	
24) De.A	M	28	G 7	MO	

MOLAIRES (II)

- 3 -

Sensibilité avant élec- tro-anesthé- sie		Intensité du courant	Modalités de fraisage	Résul- tats
1)	S+++	10 μ A	CP	S 3
2)	S++	10 μ A	N	S I
3)	S++++	30 μ A	CP-IDP	S 4
4)	S++	10-15 μ A	N	S I
5)	S+++	30 μ A	CP	S 3
6)	S+++	25 μ A	N	S 3
7)	S+++	30 μ A	N	S 2
8)	S+++	30 μ A	IDP	S 2
9)	S++++	20-30 μ A	N	S I
10)	S+++	30 μ A	N	S 2
11)	S++	30 μ A	IDP	S I
12)	S+++	10 μ A	N	S I
13)	S+++	30 μ A	IDP	S 2
14)	S++	10 μ A	N	S 2
15)	S++	10 μ A	N	S I
16)	S++	10 μ A	N	S I
17)	S++++	10 μ A	N	S 2
18)	S+++	10 μ A	CP	S 3
19)	S++	10 μ A	N	S I
20)	S++++	20-30 μ A	CP	S 3
21)	S+++	10-15 μ A	N	S 2
22)	S++	10 μ A	N	S I
23)	S++	20 μ A	N	S 2
24)	S+++	25-30 μ A	N	S 2

MOLAIRES (I)

- 3 -

Patient	Sexe	Age	Dents traitées	Type de cavité	Proxi- mité de la pulpe
25) De.P	M	26	g 7	O	
26) 7264	M	29	D 7	DO	
27) De.L	M	27	g 6	MO	+
28) De.A	M	30	g 7	DO	
29) 15939	M	19	G 6	O	
30) 4661	M	21	g 7	MO	
31) 5178	M	20	d 6 7	O-DO	
32) 18914	F	29	d 6	MO	
33) 5391	M	26	g 6	DO	+
34) 5398	F	22	G 6	O	
35) 5781	F	21	g 7	DO	
36) 5607	F	26	d 7	MO	
37) 6036	F	47	D 8	O	+
38) 6209	F	24	d 6 7	O	
39) 3830	F	29	d 8	DO	
40) 19829	F	26	d 6	C	+
41) M.P	F	25	g 7	MO	
42) 5524	F	20	d 7 g 6	O-MO	
43) 17345	F	53	d 6	C	
44) M.N	F	19	D 7	MO	
45) 7065	F	38	g 6	DO	
46) De.T	M	30	G 7	MO	+
47) 7442	F	38	G 6	O	
48) 5780	M	19	G 6	DO	
49) 6963	F	23	g 6	O	

MOLAIRES (II)

-:-

Sensibilité avant électro-ang- thésie		Intensité du courant	Modalités de fraisage	Résul- tats
25)	S+++	30 μ A	N	S 2
26)	S++++	20-25 μ A	CP	S 3
27)	S++	10 μ A	N	S 1
28)	S++	10-15 μ A	N	S 1
29)	S+++	10 μ A	N	S 2
30)	S++	20 μ A	N	S 2
31)	S++++	30 μ A	CP	S 3
32)	S+++	30 μ A	N	S 1
33)	S++++	30 μ A	CP-IDP	S 4
34)	S++	10 μ A	N	S 1
35)	S+++	25-30 μ A	N	S 1
36)	S+++	20 μ A	N	S 2
37)	S++	10-15 μ A	N	S 2
38)	S+++	25-30 μ A	N	S 3
39)	S++	10-15 μ A	N	S 2
40)	S++++	30 μ A	CP-IDP	S 3
41)	S+++	10 μ A	N	S 1
42)	S++++	30 μ A	CP-IDP	S 3
43)	S++	10 μ A	N	S 2
44)	S++++	10-15 μ A	CP	S 3
45)	S+++	30 μ A	N	S 3
46)	S++	10 μ A	N	S 1
47)	S+++	30 μ A	N	S 1
48)	S+++	10-15 μ A	N	S 2
49)	S++++	30 μ A	N	S 2

-:-

MOLAIRES

Résumé des observations

- : -

Patients	Dents traitées	Type de cavité
49 : 19 hommes 30 femmes	56	Occlusales : 16 Composées : 28 Collets : 5

Résultats	%	Sensibilité avant fraisage
S I 17 cas	35 %	II S++ 5 S+++ I S++++
S 2 I8 cas	36 %	6 S++ IO S+++ 2 S++++
S 3 I2 cas	25 %	6 S+++ 6 S++++
S 4 2 cas	4 %	2 S++++

Intensité optima		
IO I5 µA	24 cas	soit : 50 %
20 µA	5 cas	soit : 10 %
30 µA	19 cas	soit : 40 %

- : -

RESULTATS GENERAUX

-:-

Sujets	Dents traitées
100 : 36 hommes 64 femmes	119 : Incisives et canines 30 Prémolaires 33 Molaires 56

Résul- tats	Inci- sives cani- nes	pré- molai- res	Molai- res	%	Sensibilité avant fraisage
S I	6	8	17	31%	I7S++ I2S+++ 2S++++
S 2	II	II	18	40%	IIS++ 2IS+++ 6S++++
S 3	6	8	12	26%	I2S+++ I4S++++
S 4		I	2	3%	3S++++

Résultats de K. Suzuki

Sur 126 cas :

- Fraisage indolore : 41 % des cas
- Fraisage avec quelques sensations anormales : 24 % des cas
- Fraisage avec persistance de douleur : 27 % des cas
- Résultats négatifs : 8 % des cas.

INTERPRETATION DU TABLEAU I
(Incisives et canines
(23 patients traités

-:-

- Pour 6 des patients, soit 27 % des cas, le fraisage est indolore.

- Pour 11 des patients, soit 46 % des cas, la douleur est très atténuée alors que chez 9 d'entre eux le fraisage normal était très difficile, voire impossible dans 3 cas.

- Pour 6 des patients soit 27 % des cas, la douleur persiste, étant cependant moins aiguë. Notons que chez tous ces patients, la sensibilité lors du fraisage normal était extrêmement vive.

- D'excellents résultats sont obtenus pour la taille de cavités du collet.

- L'intensité optimale est de 10 à 15 microampères dans 74 % des cas.

-:-

INTERPRETATION DU TABLEAU II

(Prémolaires
(28 patients traités

— : —

- Pour 8 des patients, soit 29 % des cas, le fraisage est indolore, alors que chez 5 d'entre eux, le fraisage sans appareillage était très douloureux.

- Pour 11 des patients, soit 39 % des cas, la sensibilité est nettement diminuée et le fraisage par l'Electroanesthésie peut être effectué sans difficulté, alors que chez 3 sujets, le fraisage sans appareillage était très douloureux.

- Pour 8 des patients, soit 29 % des cas, une douleur importante persiste. Les patients éprouvent cependant une diminution de la sensibilité qui dans 5 cas était extrêmement vive, le fraisage normal étant impossible.

- Notons un résultat négatif, mais il semble que la participation psychique fut importante, car la taille de la cavité fut effectuée, alors que le fraisage normal était impossible.

- Pour les cavités du collet : de bons résultats sont obtenus. Dans 6 cas le fraisage est indolore ; dans 3 cas, la sensibilité est diminuée.

- Enfin, l'intensité optima est de 10
à 15 microampères dans 57 % des cas,
de 30 microampères dans 29 % des
cas.

INTERPRETATION DU TABLEAU III
(Molaires
(49 patients traités

-:-

- Pour 17 des patients, soit 35 % des cas, le fraisage est indolore alors que chez 6 d'entre eux, la sensibilité avant fraisage était très vive.

- Pour 18 des patients, soit 36 % des cas, la douleur est très nettement diminuée. Le fraisage normal était très difficile dans 10 cas et impossible dans 3 cas.

- Pour 12 des patients, soit 25 % des cas, la douleur n'est que partiellement diminuée, notons que dans tous ces cas, la sensibilité lors du fraisage normal était extrême.

- Pour 2 des patients, soit 4 % des cas, les résultats sont négatifs, l'anesthésie tronculaire fut alors employée.

- De bons résultats sont obtenus pour les cavités du collet ; en particulier, dans un cas, le fraisage par l'Electroanesthésie fut indolore alors que la taille de la cavité par le fraisage normal était devenue impossible du fait de l'hyperesthésie extrême.

-:-

INTERPRETATION DES RESULTATS GLOBAUX

--:-

En examinant les résultats globaux, nous notons que :

- Chez 31 des patients (soit 31 % des cas), le fraisage par l'Electroanesthésie est indolore.

- Chez 40 des patients (soit 40 % des cas), la sensibilité est nettement diminuée alors que le fraisage normal était devenu :

- difficile, chez 33 d'entre eux,
- pratiquement impossible dans 10 cas.

- Chez 26 des patients (soit 26 % des cas), la douleur n'est que partiellement diminuée.

- Chez 3 des patients (soit 3 % des cas), les résultats sont négatifs.

- En aucun cas, la douleur n'est augmentée.

- De bons résultats sont obtenus pour la taille de cavités du collet.

AINSI :

Dans 70 % des cas, l'Electroanesthésie permet d'effectuer le fraisage dans

des conditions satisfaisantes : soit sans douleur, soit avec une nette diminution de la sensibilité, en particulier pour la taille de cavités du collet.

Dans les autres cas, la douleur n'est que peu diminuée. Il s'agit en général d'hyperesthésies très prononcées sur lesquelles l'action de l'anélectrotonus est incomplète et il faut alors recourir à l'anesthésie par infiltration.

Le type de cavité ne semble pas influencer sur les résultats, si l'on évite les dérivations de courant par la gencive.

°°°

Dans son rapport portant sur 126 cas, K. Suzuki a obtenu les résultats suivants :

- Dans 41 % des cas : fraisage indolore.
- Dans 24 % des cas : quelques sensations anormales.
- Dans 27 % des cas : persistance de douleurs.
- Dans 3 % des cas : résultats négatifs.

Si nous comparons les résultats de l'auteur avec les nôtres, nous voyons qu'ils concordent dans leur ensemble.

K. Suzuki compte comme résultat positif les 27 % de cas avec persistance de douleurs, sans préciser l'importance de la douleur rémanente ce qui semble correspondre aux 25 % de nos cas où la sensibilité n'est que peu diminuée, ce qui traduit un échec partiel de la méthode.

INTENSITE OPTIMA DU COURANT

-:-

Il y a une intensité optima pour l'électroanesthésie ; si le courant est trop fort ou trop faible, il ne peut donner un bon résultat.

L'intensité optima est fonction :

1 - de la situation de la cavité .

Dans les cavités composées, même bien isolées de la salive, une dérivation du courant, par la gencive, peut s'établir lors de la taille de la paroi gingivale de la cavité proximale. Dans ces cas, il faut tenir compte que l'intensité optima n'est pas celle lue sur l'ampèremètre qui exprime alors la somme du courant effectif et du courant dérivé.

2 - de la proximité de la pulpe.

L'intensité optima diminue en approchant de la pulpe.

3 - Enfin, bien qu'il soit difficile de déterminer une intensité optima du courant suivant le type de dent traitée, nous proposons :

- 10-15 microampères pour les incisives et canines (74 % des cas)

- 10-15 microampères (57 % des cas) et 30 microampères (29 % des cas) pour les prémolaires
- 10-15 microampères (50 % des cas) et 30 microampères (40 % des cas) pour les molaires.

La raison de ces valeurs optima de 10 et 30 microampères est inconnue. Il semble cependant que la différence de ces deux valeurs effectives soit en relation intime avec la distance entre le fond de la cavité et la pulpe. En particulier pour les incisives fertiles en caries proximales proches de la pulpe, les intensités de 10 et 15 microampères sont les plus fréquentes.

K. Suzuki, dans son rapport, estime que l'intensité optima est :

- pour les incisives, canines et prémolaires, de 4 microampères (55 % des cas) et 10 microampères (20 % des cas).

- pour les molaires, de 4 microampères (30 % des cas) et de 10 microampères (35 % des cas).

Les différences entre les résultats de Suzuki et les nôtres proviennent-elles :

- des conditions de l'expérimentation ?
- de la sensibilité ou de la résistance différente des sujets japonais et européens ?

Il est difficile de se prononcer.

VALEUR DES RESULTATS

—:—

La sensibilité et la douleur étant des éléments subjectifs, il est très difficile de leur donner une cotation qui ne peut être qu'arbitraire.

Deux facteurs peuvent fausser les résultats :

1 - Le manque d'entraînement du praticien :

Il faut une certaine habitude pour obtenir les meilleurs résultats. Au début du fraisage, la vitesse de rotation doit être lente. La recherche de l'intensité optima peut paraître délicate, mais rapidement, en agissant avec méthode, le praticien sera éduqué.

2 - Le psychisme du patient :

C'est l'élément essentiel qui peut perturber les résultats.

Nous avons éliminé de nos observations les psychopathes qui sont de deux ordres:

- Ceux, où tous les procédés d'anesthésie en dehors de l'anesthésie générale se soldent par un échec plus ou moins total.

- Ceux dont la pseudo-hypersensibilité est supprimée par la vue de l'appareil.

Même chez les sujets qualifiés normaux, la participation psychique est évidente, comme nous le montre l'expérience suivante : lors de sensibilité dentinaire peu augmentée, après quelques instants de fraisage avec une intensité minime, il devient alors possible de continuer un fraisage indolore en ramenant l'intensité à zéro.

Enfin, nous rappellerons pour mémoire, qu'il est indispensable de vérifier :

- le bon isolement du tour électrique,
- le bon fonctionnement du micro-ampère-mètre.

AVANTAGES DE L'ELECTROANESTHESIE

- : -

I - Efficace :

Comme l'objectivent nos résultats expérimentaux :

- Fraisage indolore dans 31 % des cas.
- Sensibilité nettement diminuée dans 40 % des cas.

2 - Rapidement efficace

L'analgésie dentinaire est réalisée et cesse pratiquement aussi vite que la galvanisation.

3 - Facilement applicable à n'importe quelle dent.

Le dispositif ordinaire de fraisage étant inchangé, l'utilisateur se retrouve dans des conditions courantes.

4 - Ne nécessite pas un appareillage compliqué.

Le générateur ne comporte pas de lampe. Il n'y a pratiquement aucun risque de panne.

Fabriqué en série, le prix de l'appareil devrait être très bas.

5 - Pas de risque de décoloration ou de dégénérescence du tissu dentaire.

6 - Sans danger pour la pulpe.

L'analgésie apparaissant et disparaissant aussi vite que la galvanisation, le contrôle de la vitalité de la dent traitée est constant.

Des examens histologiques de dents traitées par cette méthode et extraites un, deux, trois et quatre jours après, ont été présentés par Nagata au VIème Congrès de la Société de Stomatologie du Japon. Ils ne montrent aucune image pathologique.

INCONVENIENTS DE L'ELECTROANESTHESIE

— : —

MAJEUR : L'efficacité de la méthode n'est pas absolue.

Comme le montrent les résultats expérimentaux :

- Dans 40 % des cas, si la sensibilité est diminuée, une légère douleur persiste.
- Dans 26 % des cas, la sensibilité n'est que peu diminuée.
- Enfin, dans 3 % des cas, les résultats sont négatifs.

Parfois le psychisme particulier du patient explique l'échec partiel de la méthode, mais il faut reconnaître que bien souvent et surtout lors d'hyperesthésies prononcées, l'action de l'anélectrotonus n'est que relative.

MINEUR : Le risque de dérivations de courant.

- Par la main de l'opérateur, d'où l'intérêt de l'isolateur en plastique recouvrant le contre-angle ou la pièce à main.

- Par la gencive : en particulier dans les cavités de la classe II, lors de la taille de la paroi gingivale de la cavité proximale. C'est dire l'importance d'un isolement soigneux de la cavité :

soit par la mise en place de la digue,
soit par l'association : pompe à salive
rouleaux de
coton.

- La dérivation de courant par la gencive est facilement remarquée, car dans ce cas, l'ampèremètre exprime la somme du courant dérivé (important, car la résistance est plus faible) et du courant effectif qui, très minime, n'a que peu d'action.

Enfin signalons que le réglage de l'intensité par une pédale est peu pratique. Il semble qu'un rhéostat à main soit préférable.

CONCLUSIONS

-:-

- Les procédés utilisés jusqu'ici pour diminuer la douleur lors du fraisage des dents vivantes sont trop souvent :

- ou peu efficaces
- ou nocifs pour la pulpe
- ou d'application difficile

- La technique proposée est basée sur les propriétés de l'anélectrotonus étudiées par Du Bois Reymond (1848) et Pflüger (1853). Lors du passage du courant galvanique dans un nerf, l'excitabilité est diminuée près de l'anode, les modifications d'excitabilité sont maximum au point d'application.

Pour ce faire, dans l'appareillage, l'anode est reliée depuis la source électrique à la fraise elle-même. Les modalités de fraisage sont inchangées.

- Nous avons traité par cette méthode 119 dents chez 100 patients présentant une hyperesthésie dentinaire (36 hommes et 64 femmes).

- Dans 31 % des cas, nous avons obtenu des résultats très satisfaisants : fraisage indolore.

- Dans 40 % des cas, une légère douleur persiste pendant le fraisage qui peut être réalisé de façon normale.

- Dans 26 % des cas, la douleur rémanente est assez intense ; cependant la taille de la cavité est toujours possible alors qu'elle se révélait en général impossible lors du fraisage sans appareillage.

Cette persistance de la douleur se rencontre essentiellement dans les cas d'hyperesthésie très prononcée et peut être mise en parallèle avec le degré d'hyperesthésie.

- Dans 3 % seulement des cas, les résultats sont négatifs.

- Signalons qu'en aucun cas, la douleur ne fut augmentée.

- L'intensité optima du courant semble être d'une façon générale :

- de 10 à 15 microampères pour les incisives et canines,
- de 10 et 30 microampères pour les prémolaires et les molaires.

En approchant de la pulpe, l'intensité doit être diminuée.

AINSI :

- L'Electroanesthésie n'est pas encore la méthode idéale de fraisage indolore car :

- si, dans de nombreux cas, elle diminue la sensibilité,

- elle ne supprime pas totalement la douleur,
- elle ne peut supplanter l'anesthésie para-apicale ou régionale lors d'hyperesthésies très prononcées.
- L'Electroanesthésie nous apporte cependant une méthode simple, pratique, souvent satisfaisante, sans danger pour la pulpe.

Cette méthode est très employée à l'heure actuelle au Japon.

-:-

Vu :
Le Président :
signé : M. DECHAUME

Vu :
Le Doyen :
signé : L.BINET

Vu et Permis d'Imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris
signé : Jean SARRAILH

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers Condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'Exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères si j'y manque !

